

30

CAMBIO CLIMÁTICO Y SOSTENIBILIDAD EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. LIMA, PERÚ, 2022

CLIMATE CHANGE AND SUSTAINABILITY IN UNIVERSITY STUDENTS. LIMA, PERU, 2022

Sandra A. Zeña Giraldo¹

E-mail: szenag@unmsm.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4481-989X>

Máryuri García Gonzáles²

E-mail: maryuri@rect.uh.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2734-6541>

Violeta A. Nolberto Sifuentes³

E-mail: vnolbertos@unmsm.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1577-4298>

*Autor para correspondencia

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos. UNMSM.

²Universidad de la Habana. Cuba.

³Universidad Nacional Mayor de San Marcos. UNMSM.

Cita sugerida (APA, séptima edición):

Zeña Giraldo, S. A., García Gonzáles, M. y Nolberto Sifuentes, V. A. (2024). Cambio climático y sostenibilidad en estudiantes universitarios. Lima, Perú, 2022. *Revista Conrado*, 20 (98), 262-274.

RESUMEN

Desde hace más de dos décadas, la universidad peruana sostiene estar involucrada en temas de cambio climático y sostenibilidad. Sobre ambos, en jóvenes universitarios se abordaron temas elementales con el objetivo de analizar sus percepciones y actitudes. En 2022, se llevó a cabo una encuesta a 53 universitarios del primer año de estudios de una universidad peruana, cuyas edades oscilaron en los 17 a 35 años. Los hallazgos mostraron una débil comprensión de los diferentes aspectos relacionados con el cambio climático. En cuanto a las actitudes se encontró predisposición por aquellas acciones que consideraron relevantes para hacerle frente. Para equipar de conocimiento a los jóvenes estudiantes, todos los docentes deben ser capacitados para que aprendan a dinamizar con este tema en cada una de sus disciplinas privilegiando el enfoque interdisciplinario. Es insoslayable reformular las propuestas que la universidad promueve para materializarlas en acciones explícitas efectivamente sostenibles.

Palabras clave:

Cambio climático; currículo; percepciones; sostenibilidad; universidad.

For more than two decades, the Peruvian university has claimed to be involved in issues of climate change and sustainability. Regarding both, in young university students, elementary topics were addressed with the aim of analyzing their perceptions and attitudes. In 2022, a survey was carried out on 53 first-year university students at a Peruvian university, whose ages ranged from 17 to 35 years. The findings showed a weak understanding of the different aspects related to climate change. Regarding attitudes, a predisposition was found for those actions that they considered relevant to deal with it. In order to equip young students with knowledge, all teachers must be trained so that they learn to energize with this topic in each of their disciplines, favoring the interdisciplinary approach. It is unavoidable to reformulate the proposals that the university promotes to materialize them in explicit actions that are effectively sustainable.

Keywords:

Climate change; curriculum; perceptions; sustainability; university.

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

El secretario general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), António Guterres, ha advertido que el mundo va “hacia el desastre climático por la vía rápida: “grandes ciudades inundadas, olas de calor sin precedentes, tormentas aterradoras, escasez de agua generalizada, la extinción de un millón de especies de plantas y animales” (Naciones Unidas, 2022).

Durante nuestras vidas, cada una de nuestras acciones ha contribuido con el cambio climático. La situación que enfrenta nuestro planeta es alarmante, porque los cada vez más frecuentes y severos eventos climatológicos en diversos territorios, están indicando que la humanidad entera es vulnerable a la carrera de eventos climatológicos que están generando desastres y muertes. El panorama sin lugar a dudas es aterrador.

En las tres últimas décadas, expertos en todo el mundo están trabajando arduamente para reunir evidencias sobre los impactos del cambio climático (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC, 2022); en tanto que anualmente desde la primera Conferencia de las Partes (CP1), celebrada en Berlín en 1995, políticos de diferentes países se han estado reuniendo para evaluar el progreso de su tratamiento (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: UNFCCC, 2007). Inevitablemente, el planeta tierra será limitado por las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) que el ser humano está generando. (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos: EPA, 2022)

Asimismo, a partir de 1997 estas reuniones incluyen negociaciones sobre protocolos para evitar un calentamiento de 2 grados centígrados sobre los niveles preindustriales, ya que el objetivo es llegar a cero emisiones de carbono para el 2050. (Naciones Unidas, 2019).

Debido a que el mundo hoy está enfrentando graves desafíos ambientales sin precedentes, con impactos perjudiciales en la alimentación, vivienda y salud e inclusive en la vida misma, el ODS 13, acción(es) por el clima, se encuentra(n) entre los temas de mayor interés académico, científico y político. El cambio climático y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) son inseparables (Naciones Unidas, 2019).

El desarrollo sostenible es definido como el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (EPA, 2022). Por ello, ...”la dimensión ambiental (la sostenibilidad) es la determinante”... es una condición ineludible del desarrollo y obliga, por tanto, a cambiar el modelo imperante.

De tal modo que en muchos países de la región se están desplegando fondos económicos importantes para acciones e investigaciones en esta área.

En Perú, con los ya usuales valores extremos de temperatura durante sus temporadas de verano, lluvias torrenciales acompañadas de devastadores huaicos, inundaciones, cuantiosas pérdidas de infraestructura y vidas humanas, cada vez es más difícil imaginar que el cambio climático pueda ser mitigado, sin o con pocas acciones climáticas.

Sumergida en este desafío “la universidad muestra el involucramiento en su entorno y la promoción de la sostenibilidad a través de sus programas de voluntariado y organizaciones estudiantiles” (Gestión, 2023).

Un estudio de sostenibilidad ambiental realizado en el 2019 a 31 universidades españolas, mediante una herramienta de 11 criterios organizados en 3 áreas: organización; gestión ambiental; y docencia e investigación, mostraron resultados alentadores. En el área de organización el 100% de las universidades declaró tener responsables políticos y desarrollar actividades de implicación y sensibilización de manera significativa. En el área de gestión destacaron avances importantes y comportamientos positivos en la mayoría de los indicadores. En cuanto al área de docencia e investigación, las puntuaciones mostraron mejoría respecto a los 2 años anteriores del estudio, en líneas tales como la revisión de los currículos académicos, la introducción de contenidos sobre ODS, la formación del profesorado, o la incorporación de la sostenibilidad en proyectos de innovación docente, en trabajos de fin de grado o en metodologías innovadoras como el aprendizaje-servicio (GESU-Crue-Sostenibilidad, 2020).

Por otro lado, un estudio realizado en 28 universidades peruanas en el 2017, que evaluó 37 criterios organizados en cinco áreas: gobierno y participación, gestión ambiental interna, formación, investigación y extensión cultura y proyección social, encontró que las políticas ambientales en la mayoría de estas universidades tienen desigual grado de desarrollo o implementación, así como la mayoría “no incluyó de manera explícita la dimensión ambiental como línea prioritaria en sus planes estratégicos institucionales, ni como parte de sus misiones institucionales”.

Asimismo, dicho estudio destaca que algunas hacen referencia superficial al tema de desarrollo sostenible o gestión de sus impactos ambientales, mientras que otras universidades consideran lo ambiental como un tema vinculado a la responsabilidad social.... Específicamente, en cuanto a la docencia revela que, no todas las universidades apuestan por incorporar la sostenibilidad ambiental en sus procesos formativos; algunas incluyen

contenidos ambientales en pocas asignaturas, especialmente en aquellas relacionadas con el ambiente; en tanto que otras incorporan en cada una de sus licenciaturas un curso específico, ya sea como educación ambiental, ecología, o medio ambiente, u otros similares Camacho et al. (2020)

Este panorama dista mucho del abordaje y discusión que la universidad peruana hace sobre la gestión ambiental y el desarrollo sostenible, específicamente desde el I Foro Nacional Universidades y Ambiente dado en Lima en 1999 hasta el VII Foro Nacional Universidades, Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible dado en Trujillo en el 2018.

En este último, el viceministro del Ministerio de Ambiente, Marcos Alegre Chang sostuvo: “las universidades peruanas tienen grandes retos ambientales porque la sociedad ha crecido; pero también aumentó la contaminación, motivo por el cual es necesario que en nuestros centros académicos miremos y pongamos en práctica los ODS de la agenda 2030” (Stakeholders Sostenibilidad, 2018).

Sin duda “las universidades son el espacio natural del conocimiento, la investigación y la docencia y por ello son la institución que transforma de manera continua a la sociedad...” (GESU-Crue-Sostenibilidad, 2020), pero, paradójicamente algunos conocimientos respecto del cambio climático y la sostenibilidad, todavía son limitados a una sola asignatura en cada licenciatura.

Sin embargo, debido a que hace más de dos décadas, la universidad peruana indica estar involucrada con estos temas, y prácticamente todas las asignaturas están distantes de planteamientos relacionados, los estudiantes universitarios pueden estar incrementando su conciencia ambiental en otros espacios del recinto universitario.

Por consiguiente, esta investigación a partir de una evaluación diagnóstica de entrada, tiene como objetivo analizar las percepciones y actitudes acerca de temas elementales del cambio climático y sostenibilidad, en jóvenes de una universidad estatal peruana que ha declarado su compromiso con los principios del desarrollo sostenible en todas sus acciones universitarias.

MATERIALES Y MÉTODOS

En noviembre del 2022 se llevó a cabo una encuesta a 53 estudiantes de cinco escuelas profesionales de la Facultad de Ciencias Sociales (14 varones y 39 mujeres) que cursaron una cátedra universitaria del primer año de estudios mediante la plataforma Google Meet. Sus edades oscilaron entre los 17 a 35 años de edad. Para monitorear la claridad de las preguntas y las respuestas de la encuesta, se realizó una prueba piloto con 10 estudiantes

de niveles más avanzados de la misma facultad. Se recibieron aportes y se realizaron los ajustes requeridos.

La encuesta contiene 5 dimensiones, 30 ítems (muchos de estos para recoger matices adicionales) sobre percepciones y actitudes relacionadas con el cambio climático y sostenibilidad, dirigido a estudiantes universitarios recientemente involucrados en la vida universitaria. 26 ítems miden las percepciones y 4 miden las actitudes. 24 ítems se establecieron bajo la escala de Likert con 5 niveles de respuesta; 3 ítems se establecieron en forma categórica dicotómica (“sí”, “no”); y 3 ítems categóricos con diversas opciones. Los resultados se presentan en forma de tablas y figuras, explicadas en el orden como los ítems fueron abordados. En la mayoría de estas se establecieron resultados diferenciados entre hombres y mujeres para indagar sobre las particularidades de tales percepciones y actitudes.

RESULTADOS

Descripción de la muestra

Las tablas 1 y 2 muestran la demografía de los 53 encuestados. La mayoría de los encuestados tenían entre los 17 a 25 años, lo que representa una población de estudiantes jóvenes; y mayormente están conformados por mujeres.

Tabla 1. Edades por grupo de participantes

Edad	Total
17 (5)	7,5%
18 a 29 (6)	85,0%
30 a 39	7,5%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Tabla 2. Género de participantes

Género	Total
Femenino	73,6%
Masculino	26,4%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Acerca de la conciencia e involucramiento ambiental

El dato inicial que proporciona la tabla 3 permite observar que según el 92,4 % de estudiantes considera que en Perú la ciudadanía tiene poca conciencia ambiental (no

tan consciente y nada consciente). Solo el 10,3 % del total de mujeres encuestadas opinan que la ciudadanía carece de conciencia ambiental.

Tabla 3. Nivel general de la conciencia ambiental en nuestro país

Género	Extremadamente consciente	Muy consciente	Algo consciente	No tan consciente	Nada consciente	Total
Femenino	0,00%	0,00%	25,6%	64,1%	10,3%	100,0%
Masculino	0,00%	0,00%	21,4%	78,6%	0,00%	100,0%
Total	0,00%	0,00%	24,5%	67,9%	7,5%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Cuando son consultados sobre su propio nivel de conciencia ambiental, se aprecian resultados muy diferentes. Observamos que el 52,8 % opina tener un aceptable nivel de conciencia ambiental (extremadamente consciente y muy consciente). No menos importante es apreciar que el 45,3 % se reconoce como algo consciente, y solo el 1,9 % (conformado solo por hombres) se asume no tan consciente. Tabla 4.

Tabla 4. El nivel general de su conciencia ambiental

Género	Extremadamente consciente	Muy consciente	Algo consciente	No tan consciente	Nada consciente	Total
Femenino	2,6%	46,2%	51,3%	0,0%	0,0%	100,0%
Masculino	0,0%	64,3%	28,6%	7,1%	0,0%	100,0%
Total	1,9%	50,9%	45,3%	1,9%	0,0%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

En las tablas 5, 6 y 7 se indagó sobre la relevancia de pertenecer a una organización ambiental para promover dicha conciencia. En la tabla 5, observamos que el 64.1 % (de acuerdo y extremadamente de acuerdo) considera que unirse a una organización influye positivamente a crear conciencia ambiental. Podemos notar, además, que son las mujeres quienes mayormente opinan de este modo. Asimismo, observamos que el 32,1 % tiene una posición neutral al respecto, y son la mitad de los hombres encuestados quienes se encuentran en este rubro.

Tabla 5. Adhesión ciudadana en organizaciones para adquirir conciencia ambiental

Género	Extremadamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Extremadamente en desacuerdo	Total
Femenino	30,8%	41,0%	25,6%	2,6%	0,0%	100,0%
Masculino	0,0%	42,9%	50,0%	7,1%	0,0%	100,0%
Total	22,6%	41,5%	32,1%	3,8%	0,0%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

La tabla 6, nos permite observar que si bien los estudiantes consideran importante formar parte de una organización ambiental, concretamente el 84,9 % no forma parte de uno; en tanto que solo el 15,1 % integra uno.

Tabla 6: ¿Está involucrado en alguna organización que promueva la conciencia ambiental?

Género	No	Sí	Total
Femenino	84,6%	15,4%	100,0%
Masculino	85,7%	14,3%	100,0%
Total	84,9%	15,1%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

En la Tabla 7, se aprecia que el 9,4 % del 15,1 % de estudiantes son parte de una organización ambiental en sus propias comunidades. De este solo el 1.9 % corresponde al entorno universitario.

Tabla 7. Tipo de organización ambiental

Organización ambiental	Total
Comunidad	9.4%
Estatat	0.0%
ONG	1.9%
Universidad	1.9%
Voluntariado	1.9%

Fuente: Elaboración de autores

Acerca de las causas del cambio climático

Al indagar sobre las percepciones de los estudiantes, relacionadas con los agravantes del cambio climático encontramos que el 71,7 % (de acuerdo, extremadamente de acuerdo) asume que uno de ellos es el aumento de la población mundial; siendo las mujeres encuestadas las más enfáticas con este criterio (82,0 %), mientras que los varones lo consideran así en un 42,8 %. Tabla 8.

Tabla 8. Agravamiento de cambio climático a causa del aumento la población mundial

Género	Extremadamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Extremadamente en desacuerdo	Total
Femenino	28,2%	53,8%	12,8%	5,1%	0,0%	100,0%
Masculino	7,1%	35,7%	28,6%	28,6%	0,0%	100,0%
Total	22,6%	49,1%	17,0%	11,3%	0,0%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

En la Tabla 9, el porcentaje de la apreciación disminuye de 71,7 % a 62,3 % cuando todos los estudiantes son consultados sobre los perjuicios que a la tierra pudiera ocasionar cada habitante. Inclusive la opinión de las mujeres sobre el mismo desciende en torno a la pregunta anterior en alrededor de 15 puntos porcentuales. Caso contrario ocurre para los varones encuestados, de quienes el 50,0 % opina que cada habitante sí ejerce un impacto en la tierra.

Tabla 9. Agravamiento del cambio climático a causa de las acciones de cada habitante

Género	Extremadamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Extremadamente en desacuerdo	Total
Femenino	15,4%	51,3%	23,1%	10,3%	0,0%	100,0%
Masculino	7,1%	42,9%	28,6%	21,4%	0,0%	100,0%
Total	13,2%	49,1%	24,5%	13,2%	0,0%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Con relación al impacto de las industrias de los países desarrollados en la salud del planeta, la tabla 10 muestra que el 100,0 % de los estudiantes opina categóricamente que el funcionamiento de estas sí lo está agravando.

Tabla 10. Agravamiento del cambio climático a causa de las industrias de países desarrollados

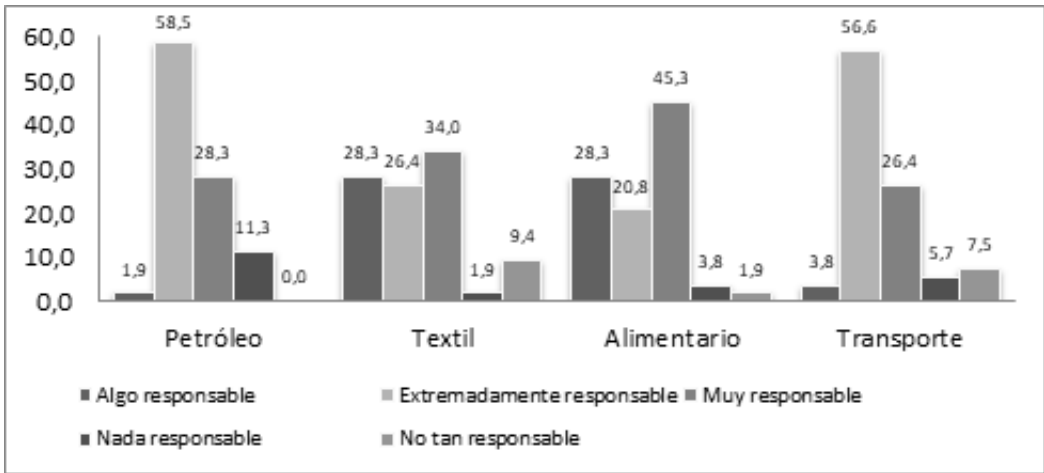
	Extremadamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Extremadamente en desacuerdo	Total
Porcentaje	69.8%	30.2%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Al indagar sobre el nivel de responsabilidad de las industrias orientadas a por lo menos 4 sectores: petróleo, textil, alimentario y transporte, observamos en la figura 1 que los 4 sectores reciben calificaciones de “extremadamente responsables” y “muy responsables” en mayor y menor grado. Son apreciados “extremadamente responsables” del cambio climático aquellos relacionados al petróleo y al transporte (58,5 % y 56,6 %, respectivamente). En el rubro de “muy responsable” el sector alimentario es considerado así por el 45,0 % de los estudiantes, y el sector textil por el

34,0%. Al agrupar las calificaciones “algo responsable”, “nada responsable” y “no tan responsable” el sector textil y alimentario, reciben un 39,6% y 34,0, respectivamente.

Figura 1. Nivel de responsabilidad que tiene cada uno de los sectores en el cambio climático

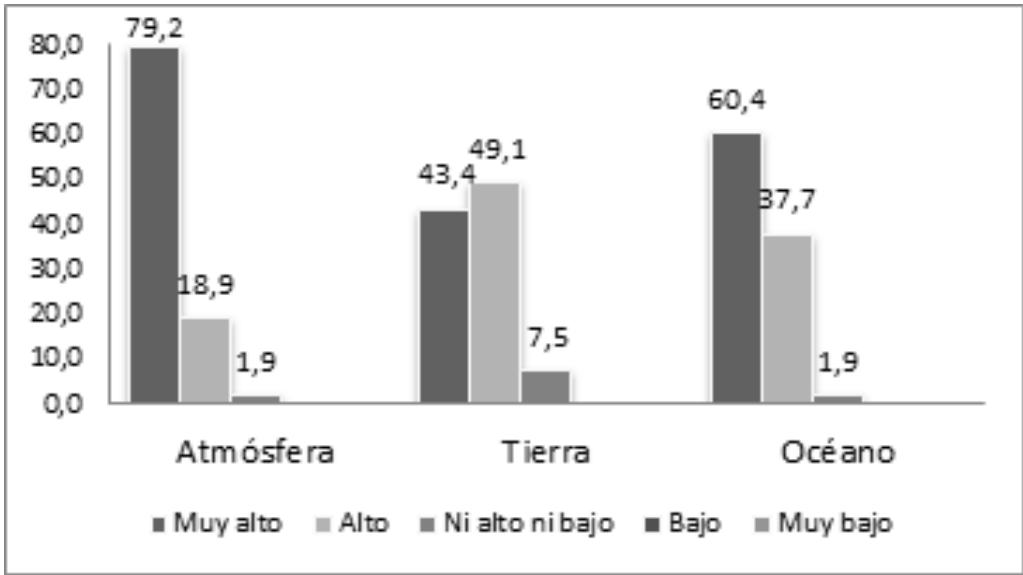


Fuente: Elaboración de autores

Acerca de las consecuencias del cambio climático

Al considerar que los sectores orientados al petróleo y al transporte son los más perjudiciales para clima, cobra sentido que el 79,2 % de encuestados asuma que la atmósfera está siendo altamente afectada, contribuyendo así con la crisis climática. A continuación, los estudiantes asumen que la tierra es la menos afectada. Figura 2.

Figura 2. Nivel de afectación de los sistemas del planeta tierra



Fuente: Elaboración de autores

Así que el 83,0 % de estudiantes afirma, ver tablas 11 y 12, que el cambio climático definitivamente está exponiendo al país y a otros países a días más calurosos con relación a periodos anteriores.

Tabla 11. El cambio climático está exponiendo a nuestro país a periodos más calurosos

	Porcentaje
Definitivamente	83,0%
Probablemente	17,0%
Probablemente no	0,0%
Definitivamente no	0,0%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Tabla 12. El cambio climático está exponiendo a otros países a periodos más calurosos

	Porcentaje
Definitivamente	83,0%
Probablemente	17,0%
Probablemente no	0,0%
Definitivamente no	0,0%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Incluso, el 73,6 % opina que el cambio climático es causante de la extinción de especies animales, ver tabla 13.

Tabla 13 ¿Sabe de especies animales que se han extinguido a consecuencia del cambio climático?

	Porcentaje
Sí	73,6%
No	26,4%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

El 94,3 % de encuestados afirma que la actividad humana tiene un impacto mucho mayor en dicha extinción. Ver tabla 14.

Tabla 14 ¿Sabe de especies animales que se han extinguido por efectos de la actividad humana?

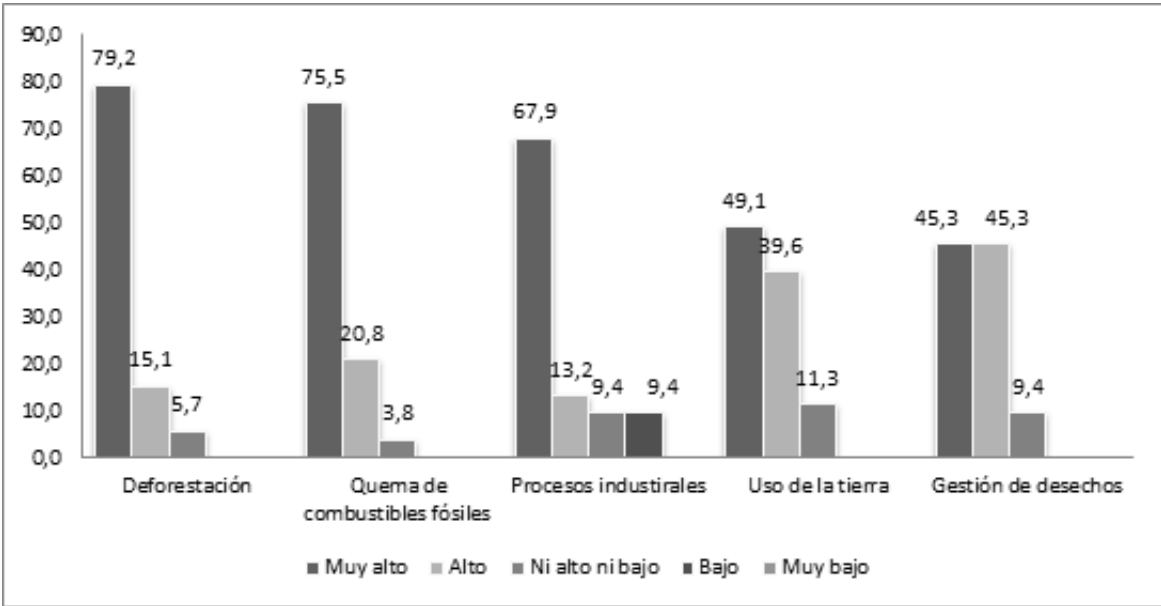
	Porcentaje
Sí	94,3%
No	5,7%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Si bien, los datos a la pregunta que se presentan en la Figura 3 responden a causas y no a consecuencias del cambio climático, se consideró pertinente abordarla en este apartado para hacer un seguimiento a los resultados de la figura 1, que señaló que las industrias del petróleo y del transporte son las mayores emisores de combustibles fósiles. Sin

embargo, podemos notar, que para los estudiantes la quema de combustibles fósiles constituye un emisor de gases de efecto invernadero (GEI) (75,5 %), pero por debajo de la deforestación (79,2 %).

Figura 3. Emisores críticos de gases de efecto invernadero



Fuente: Elaboración de autores

Acerca de los conocimientos de la energía renovable

Los resultados que se presentan en la tabla 15 permite observar que a medida que se indaga acerca de la oportunidad de alejarnos de la energía proporcionada por los combustibles fósiles para dar paso a la energía renovable, el 96,2 % (mejor y mucho mejor) de los encuestados opina favorablemente.

Tabla 15. Mitigar el cambio climático con energía renovable

	Porcentaje
Mucho mejor	50,9%
Mejor	45,3%
Sería lo mismo	3,8%
Peor	0,0%
Mucho peor	0,0%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Según la Tabla 16, ante un conjunto de energías renovables para implementar en nuestro país, el 24,5 % de los estudiantes decidieron por las energías eólica, solar e hídrica, por considerarlas las más eficientes; un 15,1 % solo por las dos primeras; un 11,3 % por la energía solar; y otro 11,3 % asume como adecuadas a las energías hídrica y solar.

Tabla 16. Energías renovable eficientes para implementar en nuestro país

	Porcentaje
Energía eólica, Energía solar, Energía hídrica	24.5
Energía eólica, Energía solar	15.1
Energía solar	11.3

Energía solar, Energía hídrica	11.3
Energía eólica, Energía solar, Energía geotérmica	7.5
Energía eólica	3.8
Energía eólica, Energía solar, Energía hídrica, Energía geotérmica	3.8
Energía hídrica	3.8
Energía solar, Energía hídrica, Energía geotérmica	3.8
Energía eólica, Energía geotérmica, Energía de biomasa	1.9
Energía eólica, Energía hídrica	1.9
Energía eólica, Energía hídrica, Energía de biomasa	1.9
Energía eólica, Energía solar, Energía hídrica, Energía de biomasa	1.9
Energía eólica, Energía solar, Energía hídrica, Energía geotérmica, Energía de biomasa	1.9
Energía geotérmica	1.9
Energía solar, Energía geotérmica	1.9
Energía solar, Energía hídrica, Energía de biomasa	1.9
Total	100.0

Fuente: Elaboración de autores

Los resultados de la tabla 17, permite conocer que el mejor atributo de la energía renovable para los encuestados es no ser contaminante (43,4 %). Y para el 20,8 % de los encuestados es más adecuada porque además de no ser contaminante es más accesible. Propiedades tales como económica y de fácil implementación adquieren menor relevancia.

Tabla 17. Atributos de la energía renovable

	Porcentaje
No es contaminante	43.4
Es más accesible, No es contaminante	20.8
Es más accesible	7.5
Es más accesible, Es económica	5.7
Es más accesible, No es contaminante, Es económica	5.7
Es económica	3.8
Es más accesible, Es de fácil implementación	3.8
No es contaminante, Es económica	3.8
Es más accesible, No es contaminante, Es económica, Es de fácil implementación	1.9
No es contaminante, Es de fácil implementación	1.9
No es contaminante, Es económica, Es de fácil implementación	1.9
Total	100.0

Fuente: Elaboración de autores

Acerca de los conocimientos sobre su huella ambiental

Conocer cómo impactamos individualmente en el cambio climático es una acción que es considerada en los últimos tiempos como relevante. Razón por la que diversas instituciones ambientales ofrecen en sus portales una herramienta fácil y sencilla. Sin embargo, pese a ello, cerca de la mitad de los encuestados (49,1 %) indica no haberla usado; en tanto que el 32,0 % ha recurrido a esta más de una vez; y solo una única vez el 18,9%. Tabla 18.

Tabla 18. Frecuencia de uso de alguna herramienta online para medir su huella ambiental

Género	Siempre	Usualmente	Alguna veces	Una vez	Nunca	Total
Femenino	0,0%	7,7%	25,6%	17,9%	48,7%	100,0%
Masculino	0,0%	7,1%	21,4%	21,4%	50,0%	100,0%
Total	0,0%	7,5%	24,5%	18,9%	49,1%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

No obstante, según la Tabla 19, el 79,3 % (de acuerdo, extremadamente de acuerdo) de los encuestados considera que la medición de la huella ambiental sí puede ofrecer una aproximación realista sobre el impacto que cada uno puede ejercer; pero no menos importante es que en las mismas proporciones de aquel 18,9 % de los encuestados de la tabla 18 que declararon el uso del medidor virtual por una vez, declaren una posición neutra en esta ocasión. Asimismo, podemos observar que son las mujeres quienes se muestran más optimistas con las ventajas que pudiera proporcionar esta herramienta.

Tabla 19. La medición de la huella ambiental ofrece una aproximación realista sobre nuestro impacto en el medio ambiente

Género	Extremadamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Extremadamente en desacuerdo	Total
Femenino	25,6%	56,4%	17,9%	0,0%	0,0%	100,0%
Masculino	0,0%	71,4%	21,4%	7,1%	0,0%	100,0%
Total	18,9%	60,4%	18,9%	1,9%	0,0%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

Por último, la universidad en la que estudian con la finalidad de conducirlos a un camino más sostenible, según el 75,4 % de los estudiantes realiza propuestas ambientales, alguna vez y por lo menos una vez. El 22,6 % de estudiantes consultados indicó que usualmente. Tabla 20.

Tabla 20. Frecuencia de propuestas ambientales realizadas por la universidad para conducir a un camino más sostenible

Género	Siempre	Usualmente	Alguna veces	Una vez	Nunca	Total
Femenino	2,6%	25,6%	64,1%	7,7%	0,0%	100,0%
Masculino	0,0%	14,3%	71,4%	14,3%	0,0%	100,0%
Total	1,9%	22,6%	66,0%	9,4%	0,0%	100,0%

Fuente: Elaboración de autores

DISCUSIÓN

La sostenibilidad requiere de la comprensión del cambio climático y de las complejas conexiones que ambas tienen. Hay evidencias que el cambio climático está siendo impactado por la acción humana. Solo comprendiéndolo se asumirán cambios drásticos en los estilos de vida cada vez menos sostenibles. Ya que las fuentes de energía renovable no están extendidas en el planeta para contribuir con menos CO₂, actualmente el ser humano solo tiene la opción de consumir menos energía eléctrica, menos gas, menos viajes en avión, menos viajes en vehículo particular, etc. (IPCC, 2022). ¿Por qué se tendría que actuar de este modo? Porque de lo que se trata no es nada menos que proteger la existencia humana.

Pero, una inmensa dificultad es cómo la universidad aborda el tremendo desafío de la sostenibilidad. De acuerdo al plan curricular de la Facultad de Ciencias Sociales de una universidad peruana a la que pertenecen los encuestados, un curso de ecología en la modalidad electiva es abordado recién y únicamente en el tercer año de estudios.

Entonces, en el contexto universitario ¿Será posible avanzar hacia la sostenibilidad? Según la mayoría de los encuestados, la universidad en algunas ocasiones lleva a cabo propuestas ambientales. Aunque no se indagó sobre los

temas o iniciativas desplegadas se muestran limitados según los resultados que se recogen en las percepciones. Asimismo, se advierte desconexiones en respuestas interrelacionadas, lo que conlleva a reflexionar que es concurrente una falta de comprensión de cómo conectan algunos aspectos que provocan el cambio climático. Este panorama universitario está haciendo más sinuoso, confuso e inseguro el camino que ofrece llevar a la sostenibilidad.

En primer lugar, para la mayoría de los encuestados el aumento poblacional es agravante del cambio climático, pero a continuación se observa un giro en la comprensión cuando indican que las industrias de los países desarrollados -y no necesariamente el ser humano- son las que en primer orden empeoran el clima. Esta idea radicaría en el solo hecho de que el crecimiento demográfico, por sí solo tiene una fuerza particular para impactar en el clima mundial y que no reconoce que el nivel de vida del hombre moderno - suministro y consumo de electricidad, uso del transporte, agricultura moderna, etc.- procede del uso de la energía convencional, que proviene de combustibles fósiles, altamente contaminantes (IPCC, 2022). No cabe duda, que son los habitantes de muchos países desarrollados quienes lo usan en exceso, mientras que los que habitantes de los países en desarrollo lo usan menos, pero prácticamente todos los seres humanos hacen uso de la energía convencional, y en su conjunto, los altos patrones de consumo están conduciendo al planeta tierra al cambio climático. (x)

En segundo lugar, para los encuestados, la atmósfera y el océano están siendo degradados. Sin embargo, la tierra se encuentra en una posición por debajo de ambas. “Por lo general, el calentamiento es mayor en la tierra que en el océano”. (IPCC, 2022).

En tercer lugar, para los participantes la deforestación es el principal emisor de GEI. “...el crecimiento de las emisiones brutas de GEI que se producen en el CO₂ proceden de la quema de combustibles fósiles y los procesos industriales...” (IPCC, 2022).

Se coincide con Camacho *et.al* (2020), al plantear que es de gran importancia el papel que debe asumir la universidad en cuanto a la formación ambiental, pues existe la imperiosa necesidad de pasar de una actitud pasiva a una activa, mediante programas, procedimientos y acciones que permitan al estudiante esa concepción que tanto se requiere. Por tanto, las IES deben extender la perspectiva de formación ambiental hacia la innovación con contenidos, valores con conciencia ambiental y cambios de actitud procedimental, a través de una metodología para su desarrollo transversal.

Siendo así, el corolario para que Perú contribuya con la mitigación del cambio climático, según los encuestados, lo constituye la energía renovable. Ello se basa en la opinión que la energía que proviene especialmente del sol y del viento, son más accesibles y no contaminantes. Sin embargo, diversas publicaciones demuestran que aún no son una buena solución, ya que la disponibilidad de los recursos solares y eólicos depende de la ubicación geográfica (de Chalendar y Benson, 2019), que exigen grandes cantidades de tierra para su implementación en algunos casos con tala de bosques (Spillias et al., 2020) y que al final de su vida útil originan enormes cantidades de deshechos.

Con relación a las actitudes, la mayoría indica no estar adherida a alguna organización de corte ambientalista y prácticamente la mitad no ha tenido experiencia alguna con la medición de la huella ambiental. ¿Serán manifestaciones de desinterés? Bien, a continuación la opinión sobre la importancia de involucrarse en ambas, sugiere que la falta de acción puede ser resultado del desconocimiento de estas iniciativas. Para promover comportamientos más sostenibles, para avanzar hacia una economía baja en carbono, es necesario estar bien informado y motivado para hacer lo que se debe hacer donde uno esté sean cuales sean sus circunstancias. Y si de motivaciones anticipadas se trata, a través de las respuestas diferenciadas por género, se observa la opinión comprometida de las mujeres cuando se indaga acerca de la acción; por lo que promover iniciativas de sostenibilidad con el liderazgo de estudiantes mujeres puede coadyuvar a romper inercias y agilizar los cambios. Sin embargo, es importante canalizar las acciones verdaderamente importantes. El aporte que ofrece la medición de las diferentes huellas de carbono está en discusión, ya que se está reconociendo que son heurísticas que tienen una contribución insignificante en el cambio climático. Es decir, el impacto que hace cada individuo no puede determinarse con reglas simples, sino con evaluaciones especializadas del ciclo de vida de la energía utilizada. (Global Footprint Network, 2020).

La sostenibilidad solo se logrará con acciones comprometidas, y ello solo se alcanzará con educación, mejor comunicación y constante práctica. Las universidades deben tomar la iniciativa principal para educar en sostenibilidad mediante la incorporación de currículos académicos y esfuerzos de investigación. Para abordarla con eficacia, se requiere actuar de manera urgente en aquellos espacios dedicados a equipar de conocimiento a los jóvenes estudiantes, quienes serán los líderes de la sostenibilidad del futuro cercano.

Entonces, la universidad ha de prepararse para integrar la sostenibilidad en todas las asignaturas y en todos los semestres. Y como de enseñar eficazmente se trata, la universidad debe reorientar con prontitud un programa de estudio obligatorio para capacitar a todos los docentes, para que aprendan a dinamizar con este tema en cada una de sus disciplinas privilegiando el enfoque interdisciplinario (Agogbo, 2023; Brandt et al., 2019) porque la enseñanza juega un papel integral en la difusión de información y las soluciones pedagógicas sirven de base para que los estudiantes comprendan, y comprendan cualquier realidad de una manera interconectada y con base ecológica (Porto, 2021). Siempre y cuando sea así, los estudiantes comprenderán y asumirán el reto del cambio del que desean formar parte. Ello deriva de la valoración que más de la mitad de los encuestados hacen de su propia conciencia ambiental.

Desde estas valoraciones Alvarado y García (2022), plantean que, desde las dinámicas de las sociedades humanas, asentándose en su estructura y en sus procesos, debe responderse a las exigencias ambientales, condicionando la mentalidad, creando o reforzando proyectos comunitarios, sensibilizado a la comunidad universitaria, entre otros.

En definitiva, si esperamos que los estudiantes actúen en pro del clima y la sostenibilidad, irradiándola en sus hogares, en sus comunidades y en sus futuros centros laborales, de lo que se trata es de institucionalizar políticas explícitas que garanticen su aprendizaje y comprensión, ya que de no ser así resultará difícil sostener un discurso de sostenibilidad sin asumir acciones urgentes para impactar con menos CO₂.

CONCLUSIONES

La fragilidad de aquellas acciones institucionales que promueve la universidad para garantizar la sostenibilidad, se expresa en la débil comprensión que tienen los estudiantes universitarios sobre los factores que hacen crítico el cambio climático. Pero su predisposición para actuar en pro de la sostenibilidad es una fortaleza que debe encauzarse rápidamente. Por lo tanto, se requieren reformas urgentes en los planes curriculares. Asimismo, es relevante una exigente capacitación docente. Solo iniciativas comprometidas y no la retórica permitirán avanzar hacia la tan ansiada sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. (s.f.) EPA. *Emisiones de dióxido de carbono*. <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/emisiones-de-dioxido-de-carbono>

- Agogbo, D., Breijo, T., y Mena, J.L. (2023). Fundamentos del proceso de superación profesional en educación ambiental de los maestros primarios en Ghana. *Revista Cubana de Educación Superior*, 42(1), 71-86. <https://revistas.uh.cu/rces/article/view/2402>
- Alvarado Sánchez, J. F y García González, M. (2022). Situación actual de las Ciencias Forestales en UNACIFOR. Perspectivas desde las competencias y el extensionismo. *Revista CFORE*, 10(3):380-392
- Brandt, J.-O., Bürgener, L., Barth, M., & Redman, A. (2019). Becoming a competent teacher in education for sustainable development: Learning outcomes and processes in teacher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(4), 630-653. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2018-0183>
- Camacho Monar, M.A; García González, M y Pell del Río, S. (2020). Potencialidades de una metodología para el desarrollo de la competencia profesional ambiental en la carrera Ingeniería Civil. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300020
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. UNFCCC. (2007). *Unidos por el clima*. [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/C008BCE5954FB81805257C980019FC71/\\$FILE/1_pdfsam_unitingonclimate_spa.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/C008BCE5954FB81805257C980019FC71/$FILE/1_pdfsam_unitingonclimate_spa.pdf)
- de Chalendar, J. A., Benson, S. M. (2019). Why 100% renewable energy is not enough: supplemental code and data. *Joule*, 3(6), 1389-1393. [https://www.cell.com/joule/pdf/S2542-4351\(19\)30214-4.pdf](https://www.cell.com/joule/pdf/S2542-4351(19)30214-4.pdf)
- Gestión. (2023). *Top 10 de universidades peruanas en el Ranking de Sostenibilidad Ambiental 2022*. <https://gestion.pe/economia/empresas/top-10-de-universidades-peruanas-en-el-ranking-de-sostenibilidad-ambiental-2022-noticia/>
- GESU-Crue-Sostenibilidad. (2020). *Diagnóstico de la Sostenibilidad Ambiental en las Universidades Españolas. Informe 2019*. <https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/10/GESU-informe-de-sostenibilidad-en-universidades-2019.pdf>
- Global Footprint Network. (2020). *Ecological Footprint Accounting: Limitations and Criticism, august 2020*. <https://www.footprintnetwork.org/content/uploads/2020/08/Footprint-Limitations-and-Criticism.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Synthesis report of the IPCC sixth assessment report (AR6)*. Summary for Policymakers. https://report.ipcc.ch/ar6syrr/pdf/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf
- Naciones Unidas. (2019). *La acción contra el cambio climático y el desarrollo sostenible son inseparables*. <https://news.un.org/es/story/2019/07/1459321>

- Naciones Unidas. (2022). *Mensaje de video del Secretario General con motivo de la publicación del Tercer Informe del IPCC*. <https://www.un.org/sg/es/content/sg/statement/2022-04-04/secretary-generals-video-message-the-launch-of-the-third-ipcc-report-scroll-down-for-languages>
- Porto, L. (2021). "Teaching 'Process Ecology' at the Undergraduate Level: A Curricular Response to a Latent Yearning for an Ecologically-Based Understanding of Transdisciplinary Realities". *Ecological Modelling*. **462**, 109778. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2021.109778>
- Spillias, S., Kareiva, P., Ruckelshaus, M., McDonald-Madden, E. (2020). Renewable energy targets may undermine their sustainability. *Nat. Climate Change*. **10**, 974–976. doi.org/10.1038/s41558-020-00939-x
- Stakeholders Sostenibilidad. (2018). *Foro Ambiental: MINAM insta a universidades a buscar crecimiento sostenible*. <https://stakeholders.com.pe/medio-ambiente/foro-ambiental-minam-insta-universidades-buscar-crecimiento-sostenible/>

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras declaran que la presente investigación se llevó a cabo en ausencia de relaciones comerciales o financieras que pudieran ser interpretadas como un posible conflicto de intereses.

Contribuciones de las autoras

Sandra A. Zeña Giraldo, ha participado en la concepción del artículo, en el desarrollo de la metodología, en la recolección de datos, supervisión, en el análisis, interpretación de los datos, visualización, redacción del artículo y aprobación de la versión final.

- Máryuri García Gonzáles, ha participado en el análisis, la interpretación de los datos, en la visualización y redacción del artículo y aprobación de la versión final.
- Violeta A. Nolberto Sifuentes, ha participado en la interpretación de los datos, visualización del artículo y aprobación de la versión final.